

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-116819

(43) 公開日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/44			H 0 4 N 5/44	A
H 0 4 H 1/02			H 0 4 H 1/02	F
H 0 4 L 12/18			H 0 4 N 5/445	Z
H 0 4 N 5/445		9466-5K	H 0 4 L 11/18	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-275385

(22) 出願日 平成7年(1995)10月24日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐川 和幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

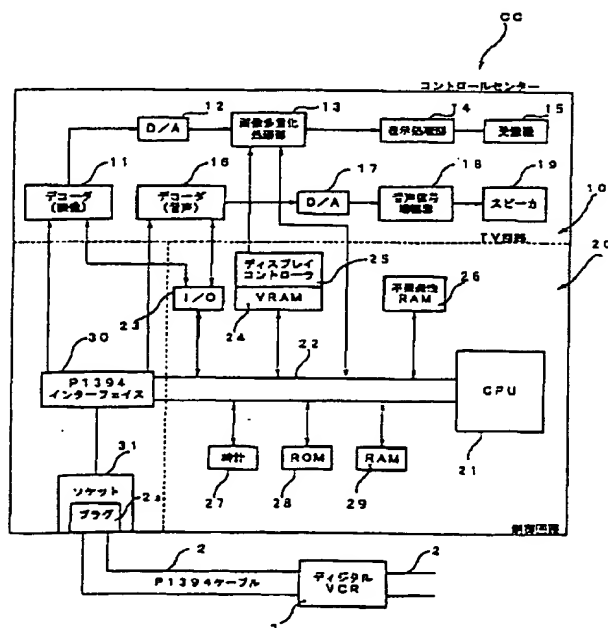
(74) 代理人 弁理士 佐々木 功 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プラグ・アンド・プレイAVシステム

(57) 【要約】

【課題】 所定のAV機器を接続した時や接続が外れた時に、不慣れな使用者でも楽に、容易に、便利に使用できるデジタルAVシステムを提供する。

【解決手段】 IEEE1394規格等のように、新規にAV機器が接続され又は外れたことを検出する機能を有するデジタルインターフェイスを使用し、上記信号をトリガとして、AV機器の新規接続やケーブルの外れに伴う各種設定を自動的に行わせると共に表示するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パケット方式によるシリアル双方向通信を行い、且つ AV 機器を複数台ディジー・チェーンに接続可能なデジタルインターフェイスを備えたテレビジョン受像機であって、前記デジタルインターフェイスは、AV 機器が接続及び又は脱着されたことを認識した時に、該接続及び又は脱着された AV 機器の状態を前記テレビジョン受像機の画面上に表示するようにしたことを特徴とするプラグ・アンド・プレイ AV システム。

【請求項 2】 前記デジタルインターフェイスは、IEEE 1394 規格に準拠していることを特徴とする請求項 1 に記載のプラグ・アンド・プレイ AV システム。

【請求項 3】 前記デジタルインターフェイスは、AV 機器が接続された時に、接続された AV 機器に対応した設定作業を自動的に行うようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のプラグ・アンド・プレイ AV システム。

【請求項 4】 前記設定作業は、少なくとも時計の設定手段を含み、選局手段を有する AV 機器においてはチューナの設定手段を含むようにしたことを特徴とする請求項 3 に記載のプラグ・アンド・プレイ AV システム。

【請求項 5】 前記設定作業の進行状況を逐次画面上に表示するようにしたことを特徴とする請求項 3 に記載のプラグ・アンド・プレイ AV システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、パケット方式によるシリアル双方向通信を行うデジタルインターフェイス、例えば IEEE 1394 規格に準拠した方式を備えたテレビジョン受像機において、デジタルインターフェイスを介して AV 機器を接続した時に、チャンネルや内部時計等の設定が自動的に行われて、即座に使用可能となるようにしたプラグ・アンド・プレイ AV システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来技術において、AV 機器を接続するときには、オーディオ、ビデオ、コントロール信号は全て別々で AV 機器同士を一对一で接続するのが周知である。

【0003】 そのため、AV システムを構成する AV 機器は全てコントロールセンターを備えたテレビジョン受像機に直接接続する必要があり、主にオーディオ、ビデオの信号線のみを接続していたため、新しく接続された AV 機器を自動的に認識することは不可能である。

【0004】 また、従来、アナログ AV 機器を前提とした D2B 等のコントロールバスで接続する方式が存在するが、これには、新しく接続された AV 機器を認識する機能は備わっておらず、新たに AV 機器を接続する時には、それ専用の特別に設置されたボタン等を押して接続を知らせる必要があった。

【0005】 一方、テレビジョン受像機に備えてあるコ

ントロールセンターに接続される AV 機器の種類数量が増加するに伴い、接続される各 AV 機器とコントロールセンターとの間を接続する各種のデジタルインターフェイスが開発されてきた。

【0006】 例えば、デジタルインターフェイスの規格としては、SCSI (Small Computer System Interface) がある。この SCSI 規格は、AV 機器の接続において 50 ピン又は 68 ピンの巨大なコネクタと、これらを束ねた太いケーブルであり、大量のデータを連続して転送でき、接続されている各 AV 機器毎に固有の ID 番号を付与する必要がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記説明した SCSI 規格は、(1) データ転送速度が最大 5 Mバイト/秒であるため最近の AV 機器のデータの転送速度に対応できないこと、(2) 大量のデータを連続して転送指定している間はバスを占有しっぱなしになること、(3) 接続可能な AV 機器の数が不足 (7 台) であること、(4) 接続する AV 機器が増加するとそれに比例してケーブル及びコネクタのサイズが大きくなり過ぎること、(5) 各 AV 機器の ID 番号の設定を使用者が行う必要があり接続する際に煩雑であること等の理由により、最近のデジタル AV 機器には不向きであることが指摘されている。

【0008】 従って、テレビジョン受像機に備えるコントロールセンターに多種多数の AV 機器を接続して構成した AV システムにおいて、新たに AV 機器を接続したり、AV 機器を取り外した (あるいは何らかの事故で外れた) 場合に、使用者が ID 番号、内部時計、チューナ等の設定をしなくても、AV 機器のプラグを挿脱により上記設定動作が自動的に行われる、かつ、それが使用者に表示されるようなプラグ・アンド・プレイ AV システムに課題を有する。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明に係るプラグ・アンド・プレイ AV システムは、パケット方式によるシリアル双方向通信を行い、且つ AV 機器を複数台ディジー・チェーンに接続可能な、例えば IEEE 1394 規格のデジタルインターフェイスを備えたテレビジョン受像機であって、デジタルインターフェイスは、AV 機器が接続及び又は脱着されたことを認識した時に、この接続及び又は脱着された AV 機器をテレビジョン受像機の画面上に表示するようにし、又、所定のインストール等の設定作業を自動的に行わせるようにすることである。

【0010】 このような構成にすることによって、テレビジョン受像機又はテレビジョン受像機に接続されている AV 機器に、単にデジタルインターフェイス用ケーブルで接続するだけで、接続された AV 機器の種類の判

別、インストール作業等の設定作業が自動的に行うことができ、操作の馴染んでいないAV機器であっても、簡単にテレビジョン受像機を介した接続及び操作を行うことができるようになる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明に係るプラグ・アンド・プレイAVシステムに使用されているIEEE1394規格について説明し、次に、このIEEE1394規格を備えた望ましい実施形態について、図を参照にして説明する。

【0012】AV機器の接続に好適なデジタルインターフェイスの規格としてIEEE1394がある。このIEEE1394規格はパケット方式のシリアルな双方向通信が可能なデジタルインターフェイスである。

【0013】即ち、IEEE1394規格のデジタルインターフェイスには、新しいノード（デジタルAV機器）が接続されたことを自動的に検出する能力が備わっているため、それをトリガーとしてユーザーに通知やAV機器の設置を自動的に検出する能力を備えることができる。

【0014】IEEE1394規格のデジタルインターフェイスによる接続は、ループを構成しない限り任意である。このデジタルインターフェイスは、6芯ケーブルと、この6芯ケーブルの両端に接続された同一のコネクタと、各コネクタに接続されたLSI化された物理層と、物理層と接続されたLSI化されたリンク層と、リンク層と接続されたトランザクション層とからなる。トランザクション層はファームウェアからなる。

【0015】6芯ケーブルは、2対のシールド線と2本の電線とからなる。シールド線はデータ線とストロブ線とであってデータ転送に使用され、他の2本は電源線として使用される。従って、電源が落ちているAV機器でも、信号をバイパスさせることができ、電源が落ちているAV機器より先のAV機器に信号を送ることができるようになっている。

【0016】コネクタにはトランシーバを内蔵しており、このトランシーバとケーブルとでリピータを形成している。物理層の一端は上記6芯ケーブルと接続され、他端はリンク層と接続されている。物理層は、6芯ケーブルから入力した電気信号を符号化してリンク層へ送ると共に、リンク層から受け取ったコードデータを電気信号に復号化して6芯ケーブルへ送出する。物理層はまた、後述のバスアービトレーション等を行う。

【0017】リンク層は、物理層で符号化されたデータに基づきパケットを作成しトランザクション層へ送信すると共に、トランザクション層から受け取ったパケットを解釈する。また、リンク層は、パケットの転送サイクルの制御を行う。

【0018】上記のように構成されたIEEE1394規格のデジタルインターフェイスは、下記の特徴を有す

る。

（1）接続可能なAV機器の数が多く、また、AV機器のIDが固定されておらず、AV機器はコネクタを挿抜することにより任意の位置に自由に追加または削除することができる。

（2）システム内のAV機器の増減を検出して、自動的にID番号の再設定を行う機能を有する。

【0019】（3）ケーブルは細く、コネクタは小型であるからケーブルの引き回しやコネクタの着脱が容易である。また、コストが安い。

【0020】（4）信号の転送速度が従来のシリアル転送に比して速い。これは、信号を1対のデータ線と1対のストロブ線とを用いてシリアル転送（1ビットづつの転送）で送り、「データ線又はストロブ線のどちらかの電位が変化した時に、データ線のデータを読み取る」という規則に従うDSリンク方式により読み取るからである。このDSリンク方式は、データ線の電位の時間的な揺れに対応するものである。これにより、従来のシリアル転送（例えばRS232C）のようなスタートビットとストップビットを8ビット置きに挿入する必要がなくなり、転送速度が向上する。

【0021】（5）特定のAV機器がシリアルバスを独占しないようにするためのバスアービトレーション（調停）機能を持っている。これは、データをパケット単位で転送するもので、パケット長は最大512バイト（100Mビット/秒の転送速度の場合は約40μ秒に相当する）に制限している。パケットには普通のパケットと、優先度が高い緊急パケットと、更に優先度が高い後述のアイソクロナスパケットとがある。

【0022】（6）IEEE1394規格のデジタルインターフェイスがマルチメディアAVシステムに適しているといわれる最も特徴的な機能は、アイソクロナスパケットによるアイソクロナス転送機能である。アイソクロナス（Isynchronous）とは、各AV機器に割り当てられる時間が一定であり、どのAV機器の割当て時間も同一であり、規則的な間隔で割当てが繰り返されることを表している。

【0023】アイソクロナスパケットは、常に一定の時間間隔で、リンク層からアイソクロナスチャンネルを通じて他の全てのパケットに優先して放送され、その転送が終了するまでは他のパケットの転送はできないようになっている。各AV機器はアイソクロナスパケットを受け取ったら自分に必要なデータであるかどうかを判断し、その判断結果に基づき処理をし又は無視する。

【0024】各AV機器は、指定されているノード番号の順に、夫々の割当て時間だけパケット送信を行う。ただし、緊急パケットは普通のパケットに優先し、アイソクロナスパケットは他の全てのパケットに優先する。

【0025】図1は、IEEE1394規格のデジタルインターフェイスを用いて構成されたデジタルAV

システムの一例を示す。図 1 において、デジタルインターフェイスは 3 本のノード分岐となっており、それぞれのノード分岐はディジー・チェーンに AV 機器が接続可能となっている。

【0026】例えば、図 1 においてはテレビジョン受像機のデジタルインターフェイスを備えてあるコントロールセンター CC の 3 個のノード分岐の 1 つにデジタルインターフェイス用ケーブル 1394C を介して接続したデジタルカメラ DCAM と、もう 1 つのノード分岐にデジタルインターフェイス用ケーブル 1394C を介して接続した STB と、他の 1 つのノード分岐にデジタルインターフェイス用ケーブル 1394C を介して接続したデジタルビデオレコーダ DVCR と、デジタルビデオディスク DVD と、ゲーム機 G と、電話機 TEL と、ファックス FAX と、音楽ディスク交換機 MDC と、デジタルオーディオテープレコーダ DAT と、コンパクトディスク交換機 CDC と、プリンタ P と、赤外線装置 IRU とがシリーズに接続されている。

【0027】このようにして接続された AV 機器、例えばコンパクトディスク交換機 CDC であれば、その機種及び現在何番目のストックにどのような媒体であるコンパクトディスクが装着されているかを、コントロールセンター CC にシリーズに接続されている AV 機器のケーブル 1394C を介してテレビジョン受像機の画面に表示する。

【0028】従って、接続する優先度等は一切気にしないで、単にケーブル 1394C により接続さえすればその接続された AV 機器と自動的にパケット方式によりデータの送受信を行い、固有の AV 機器に対応した設定作業及びその環境状態をテレビジョン受像機の画面によりビジュアルに見ることができるのである。

【0029】一方、上述のように、図 1 に示すデジタル AV システムは、IEEE 1394 規格のデジタルインターフェイスを使用することにより、コネクタやケーブルを簡素にして接続を容易にしかつコストを低下させ、接続可能な AV 機器の台数を大幅に増やし、各 AV 機器に対して公正で均等なデータ送信機会を与えると共に動画データ、音声等のリアルタイム性が要求されるデータは優先的に途中で途切れることなく転送することができるようにしてある。

【0030】次に、IEEE 1394 規格のデジタルインターフェイスを備えたプラグ・アンド・プレイ AV システムの主にテレビジョン受像機側のコントロールセンター CC 側について説明する。

【0031】尚、本実施の形態においては IEEE 1394 規格を基準に説明しているがこれに限定されることなくこの規格に準拠した全てが含まれることは勿論のことである。

【0032】プラグ・アンド・プレイ AV システムは、図 2 に示すように、コントロールセンター CC と P13

94 ケーブル 2 (図 1 の 1394C に相当) と、複数の AV 機器 (例えばデジタル VCR) 3 とにより構成されている。

【0033】コントロールセンター CC は、TV 回路 10 と、制御回路 20 と、P1394 インターフェイス 30 とから構成されている。

【0034】TV 回路 10 は、通常の TV 回路と同様に、映像信号処理系と音声信号処理系とを有しており、映像信号処理系は、P1394 インターフェイス 30 から入力したデジタル映像信号をデコードする映像デコーダ 11 と、映像デコーダ 11 でデコードされた映像信号を D/A 変換する D/A 変換器 12 と、D/A 変換器 12 で D/A 変換されたアナログ映像信号と後述するディスプレイコントローラ 25 からのメッセージ信号等とを重畳 (スーパーインポーズ) する画像多重化処理部 13 と、画像多重化処理部 13 で処理された画像データを表示用に再構成する表示処理部 14 と、表示処理部 14 の出力をブラウン管に表示する受像機 15 とからなる。

【0035】また、TV 回路 10 の音声信号処理系は、P1394 インターフェイス 30 から入力するデジタル音声信号をデコードする音声デコーダ 16 と、音声デコーダ 16 でデコードされた音声信号を D/A 変換する D/A 変換器 17 と、D/A 変換器 17 で D/A 変換されたアナログ音声信号を増幅する音声信号増幅器 18 と、音声信号増幅器 18 で増幅された音声信号を音に変換するスピーカ 19 とからなる。

【0036】制御回路 20 は、CPU 21 と、CPU 21 と P1394 インターフェイス 30 との間を接続するバス 22 と、映像デコーダ 11 及び音声デコーダ 16 とバス 22 との間に介在する I/O 回路 23 と、バス 22 と画像多重化処理部 13 との間に介在するディスプレイコントローラ 25 及び VRAM 24 と、バス 22 に夫々接続された不揮発性 RAM 26 と、時計 27 と、ROM 28 と、RAM 29 とからなる。

【0037】CPU 21 は後述するプログラムを実行する。バス 22 は通常の CPU バスである。I/O 回路 23 は、CPU 21 の制御の下で、映像デコーダ 11 及び音声デコーダ 16 の入出力のタイミングを制御する。

【0038】ディスプレイコントローラ 25 は、CPU 21 の制御の下で VRAM 24 上に受像機 15 の 1 画面分のメッセージデータ等を作成し、これを画像多重化処理部 13 へ送る。

【0039】不揮発性 RAM 26 は、コントロールセンター CC に接続されている AV 機器構成の履歴についての情報を記憶している。時計 27 はカウンタからなり、実時間を計数する。ROM 28 はプログラムを格納する読み出し専用メモリである。RAM 29 は CPU 21 がプログラムを実行する際の作業用メモリである。

【0040】P1394 インターフェイス 30 は、IEEE 1394 バス規格により LSI 化された回路と、こ

の回路に接続されたコネクタソケット 31 を有している。このコネクタソケット 31 には P 1394 ケーブル 2 のプラグ 2a が差し込まれるようになっている。

【0041】P 1394 ケーブル 2 は 6 芯線からなるケーブルであり、コントロールセンター CC とデジタル VCR 3 との間、及びデジタル VCR 3 と図示していない AV 機器との間、・・・をシリーズに順次接続している。P 1394 ケーブル 2 は上述したようにループを作らないように順次接続されている。なお、図 2 においては、本発明の要旨を説明するために必要最小限の 1 個の AV 機器であるデジタル VCR 3 のみの接続を示している。

【0042】P 1394 インターフェイス 30 には、既に IEEE 1394 規格の特徴として述べたように、ソケット 31 に接続されている P 1394 ケーブル 2 に新たに AV 機器が接続され又は取り外されたことを検出し、その旨を CPU 21 に知らせる機能を有している。

【0043】つまり、P 1394 インターフェイス 30 は、新たに AV 機器が接続され又は取り外された時、その旨を示す信号（以下接続信号という）を CPU 21 へ送る。CPU 21 は、この接続信号により、新しい AV 機器構成を不揮発性 RAM 26 に記憶するようになっている。

【0044】本発明に係るプラグ・アンド・プレイ AV システムにおいては、CPU 21 は、上記接続信号をトリガとして、AV 機器構成の変化の表示と、新たに接続された AV 機器の設定作業、例えば時計及び選局手段であるチューナの自動設定及び表示と、取り外された AV 機器の表示とを行う機能を有する。

【0045】そのため、CPU 21 は、図 3 の流れ図で示すアルゴリズムの処理を下記のように実行する。

【0046】図 3 の流れ図のステップ ST 1 において、CPU 21 は P 1394 インターフェイス 30 からの接続信号を待つ。そして、接続信号を受けるとステップ ST 2 へ進み、不揮発性 RAM 26 に記憶されている以前の AV 機器構成を読み出す。

【0047】ステップ ST 3 において、以前の AV 機器構成と新しい AV 機器構成とを比較して変化がなければ、ステップ ST 1 へ戻り、変化があればステップ ST 4 へ進む。

【0048】ステップ ST 4 では、AV 機器構成の変化が新しい AV 機器の接続に起因する場合には、ステップ ST 5 へ進み、そうでない場合（AV 機器が取り外された場合）はステップ ST 6 へ飛ぶ。

【0049】ステップ ST 5 では、CPU 21 は新たに接続された AV 機器、例えばデジタル VCR 3 に関する情報を P 1394 インターフェイス 30 を介して読み取りステップ ST 7 へ進む。

【0050】ステップ ST 7 では、CPU 21 は、取得した上記情報を VRAM 24 及びディスプレイコントロ

ー 25 を通じて受像機 15 の画面に表示する。また、ステップ ST 8 で、新たに接続された AV 機器デジタル VCR 3 の時刻と時計 27 の時刻とを比較し、異なっていれば時計 27 の時刻を P 1394 インターフェイス 30 を介してデジタル VCR 3 へ送信して時刻設定を行わせる。この際、他に必要な設置（インストール）作業があればそれを実行する。

【0051】例えば、図 4 において、画面には、新たにビデオレコーダが接続されたこと、時計を設定したこと、チャンネルを設定したこと、設置作業が完了したことをメッセージで表示すると共に、接続されたビデオレコーダを表す絵が表示されている。

【0052】そして、CPU 21 は、不揮発性 RAM 26 に記憶されている AV 機器構成の情報を更新し（ステップ ST 9）、処理を終了する。

【0053】ステップ ST 6 では、不揮発性 RAM 26 に記憶されている AV 機器構成情報に基づき取り外された AV 機器を特定する。そして、取り外された AV 機器に関する情報を受像機 15 の画面に、図 4 と同様の形式でメッセージ等で表示し（ステップ ST 10）、不揮発性 RAM 26 に記憶してある AV 機器情報を更新し（ステップ ST 11）、処理を終了する。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るプラグ・アンド・プレイ AV システムは、（1）新しい AV 機器を購入した時、その AV 機器のプラグを IEEE 1394 規格のケーブルに接続しただけで時計やチューナ等の設定作業が自動的に行われ、（2）新しい AV 機器を AV システムに接続した時に AV システムが間違いなく認識し正しく動作するかどうかを表示で確認することができ、（3）不慮の事故等で AV 機器のケーブルが外れた時には、警告表示がなされる等の機能を有するもので、一般家庭において AV 機器の取扱いに慣れていない人にも便利であり、安心感を与え、システムの動作不良の原因がすぐに分かる等の効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るプラグ・アンド・プレイ AV システムの全体構成を示したブロック図である。

【図 2】同テレビジョン受像機のコントロールセンターの内容を示したブロック図である。

【図 3】同実施形態の動作を示す流れ図である。

【図 4】同実施形態における表示の一例を示す説明図である。

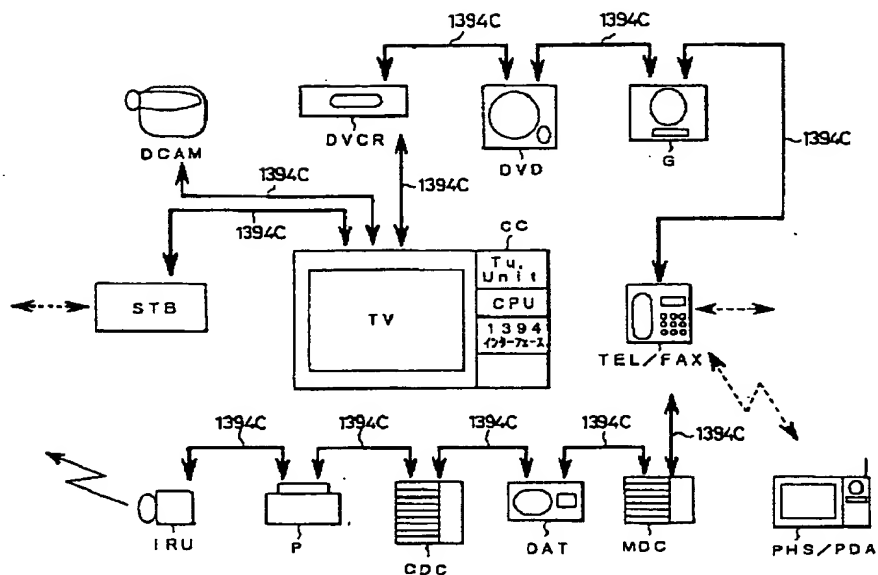
【符号の説明】

2 P 1394 ケーブル
2a プラグ
3 デジタル VCR
10 TV
11 映像デコーダ
12 D/A 変換器

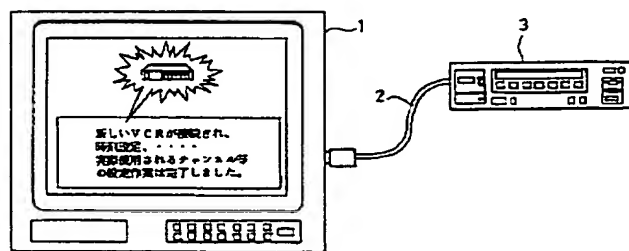
- 13 画像多重化処理部
- 14 表示処理部
- 15 受像機
- 16 音声デコーダ
- 17 D/A変換器
- 18 音声信号増幅器
- 19 スピーカ
- 20 制御回路
- 21 CPU
- 22 バス
- 23 I/O回路
- 24 VRAM
- 25 ディスプレイコントローラ
- 26 不揮発性RAM
- 27 時計
- 28 ROM

- 29 RAM
- 30 P1394インターフェイス
- 31 ソケット
- 1394C P1394デジタルインターフェイス
- CC コントロールセンター
- DCAM デジタルカメラ
- DVCR デジタルビデオレコーダ
- DVD デジタルビデオディスク
- G ゲーム機
- TEL 電話機
- FAX ファックス
- MDC 音楽ディスク交換機
- DAT デジタルオーディオテープレコーダ
- CDC コンパクトディスク交換機
- P プリンタ
- IRU 赤外線装置

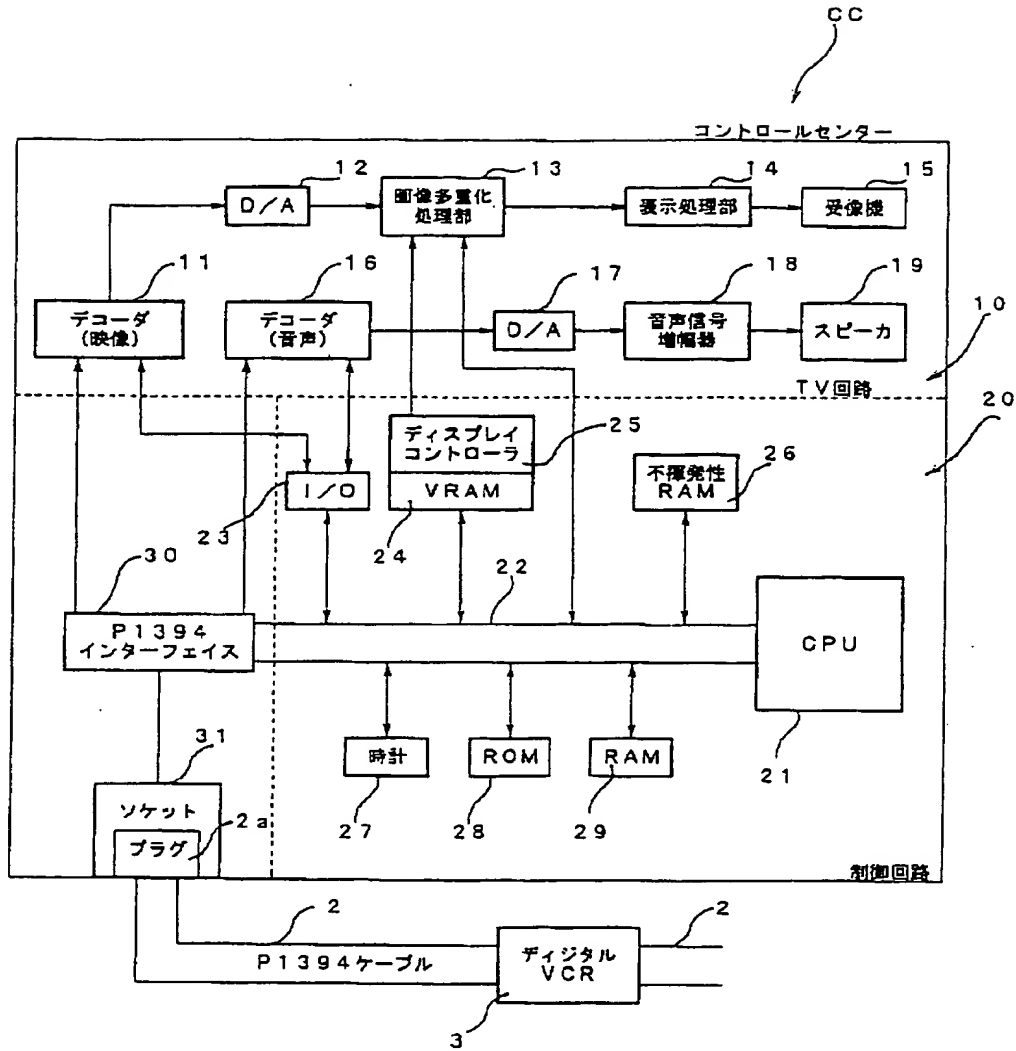
【図1】



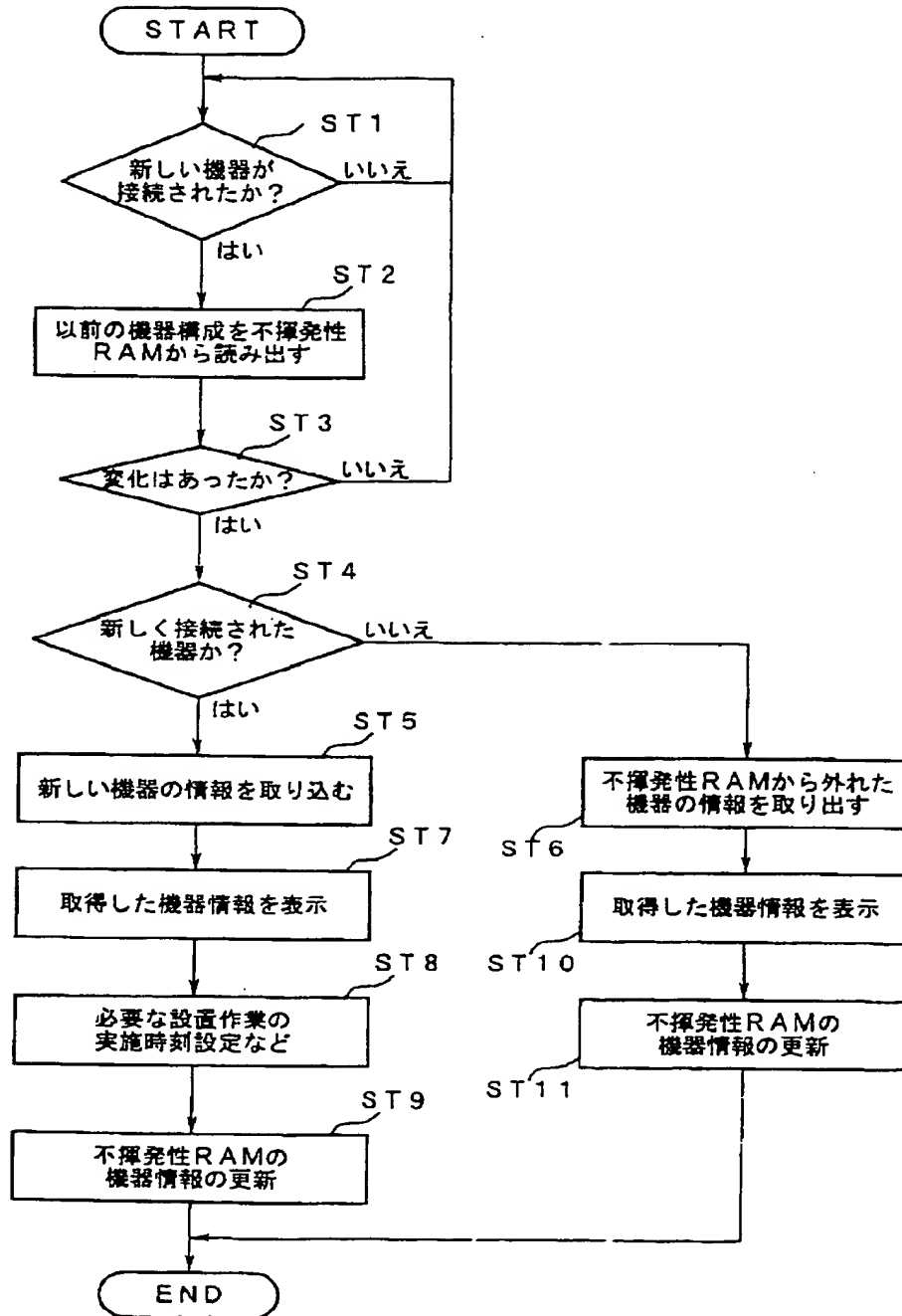
【図4】



【図2】



【図3】



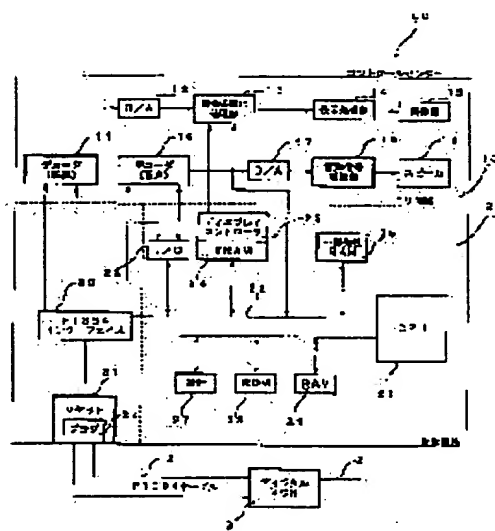
(11)Publication number : 09-116819
(43)Date of publication of application : 02.05.1997

H04N 5/44
H04H 1/02
H04L 12/18
H04N 5/445

(71)Applicant : SONY CORP
(72)Inventor : SAGAWA KAZUYUKI

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically execute setting work by executing a serial bidirectional communication by means of a packet system and displaying a connected or attached/detached AV equipment on the screen of a television receiver which can be connected to a DG chain.

SOLUTION: A P1394 cable 2 consists of six cores to connect a control center CC to digital VCR 3 and the like in series. A P1394 interface 30 is provided with a function for detecting that the AV equipment is newly connected or removed to/from the P1394 cable 2 connected to a plug 31 and informing CPU 21 of the detected result. CPU 21 can automatically execute setting work by storing new AV equipment constitution in a non-volatile RAM 26 by the connection signal and displaying the connected or attached/detached AV equipment on the screen of the receiver 15.



[Date of request for examination]	22.10.2002
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

<http://www19.ipdl.ipog.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAA7iaG6rDA409116819P1....> 2004/04/28